

CAPÍTULO 17

Quando a Expressão Plástica e a Matemática dão as mãos

Mariana Borges Ramos Dinis

Instituto Politécnico de Coimbra, ESEC
marydin_94@hotmail.com

Ana Rosa Gomes

Centro Escolar Solum Sul
anarosagomes18@gmail.com

Sílvia Maria Espada

Instituto Politécnico de Coimbra, ESEC
silviaespada@esec.pt

Virgílio Rato

Instituto Politécnico de Coimbra, ESEC, NIEFI
virgilior@esec.pt

Fernando Martins

Instituto Politécnico de Coimbra, NIEFI, ASSERT, IIA, RoboCorp, ESEC
Instituto de Telecomunicações
fmlmartins@esec.pt

Introdução

Em virtude do cenário atual, a profissão de professor exige muita criatividade para que consiga superar certas eventualidades com as quais se vai confrontando. De acordo com Martínez (2008, pp.72-73), a necessidade de introduzir mudanças no trabalho pedagógico justifica-se pelo seu próprio fim: ensinar, educar. Para cumprir adequadamente seus próprios objetivos, o trabalho pedagógico tem que ser, em alguma medida, criativo. Conforme Castro (2007), o docente criativo é capaz de criar estratégias que promovam a expressão criativa do aluno, garantindo uma aprendizagem eficiente e, ao mesmo tempo, alcançar satisfação e bem-estar emocional, trabalhando com mais motivação, interesse e dedicação.

Durante a Prática Educativa, na procura de alternativas capazes de dar resposta a desafios sentidos na abordagem de conteúdos da matemática e, em simultâneo desenvolver capacidades artísticas, estimulando a criatividade, surge o trabalho de investigação, cujo objetivo central consiste em promover aprendizagens significativas através de práticas interdisciplinares entre as áreas da EP e a Matemática, nomeadamente no domínio da GM e, posteriormente, analisar o seu impacto. Ao observar as dificuldades que a turma revelava na resolução de exercícios que envolviam conceitos geométricos, a motivação para intervir aumentou, no sentido de aproximar conceitos dos alunos, tornando-os mais concretos. O presente artigo contempla uma das propostas didáticas desenvolvidas ao longo da investigação que, à semelhança das restantes se traduz numa prática interdisciplinar entre a EP e a Matemática.

De acordo com o artigo 7.º (alínea b) da Lei de Bases do sistema Educativo (Lei n.º 85/2009, de 27/08), um dos objetivos da escola é assegurar que nesta formação sejam equilibradamente inter-relacionados o saber e o saber fazer, a teoria e a prática, a cultura escolar e a cultura do quotidiano. Em conformidade com o mencionado surge no Decreto Lei n.º 55/ 2018, publicado no Diário da República, 1.ª série – N.º 129 -6 de julho de 2018, artigo 21.º a ideia de que nas dinâmicas de trabalho pedagógico deve desenvolver-se trabalho de natureza interdisciplinar e de articulação disciplinar. No entanto, segundo Garrutti e Santos (2004, p.188), a prática pedagógica atual ainda se encontra apegada ao tradicional e disciplinar, favorecendo a configuração da fragmentação de conhecimentos. Dessa forma, ressalta-se a necessidade de introduzir práticas de ensino inovadoras no sentido de reverter esse problema.

Neste sentido, foi desenvolvido o presente estudo num contexto formal no âmbito do estágio de Mestrado, numa turma do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico pertencente ao

Agrupamento de Escolas Eugénio de Castro. No que concerne às finalidades desta investigação destacamos: promover a interdisciplinaridade; promover metodologias ativas centradas no aluno; e, por fim, desenvolver o gosto por aprender e pelas áreas envolvidas.

Com este estudo pretendemos contribuir para a promoção de um ensino mais concreto e experimental, de construção e reconstrução de conceitos e conhecimentos, através de novas abordagens. Tendo em vista os aspetos observados, acreditamos ser uma investigação com contribuições significativas para o trilha do ensino, uma vez que integra a interdisciplinaridade e, em simultâneo promove metodologias ativas, sendo ambas ferramentas com um valor inquestionável.

Assim sendo e, tendo por base os aspetos observados, surgiu a questão que delineou o trajeto da investigação: De que forma a EP, aliada à Matemática pode trazer resultados positivos no processo de ensino e de aprendizagem?

Fundamentação e Contexto

A interdisciplinaridade para uma educação transformadora

De acordo com Francischett (2005, p.5), o movimento sobre a interdisciplinaridade surge na Europa, mais concretamente em França e Itália, em 1960, como tentativa de elucidação e de classificação temática das propostas educacionais, como compromisso de alguns professores universitários que procuravam romper a “educação por migalhas”. Em Portugal, o conceito surge alguns anos depois, em 1994 por meio da Carta da Transdisciplinaridade, elaborada no Congresso Mundial de Transdisciplinaridade na Arrábida.

O termo interdisciplinaridade “deriva da família de palavras disciplina e designa diferentes modos de relação e articulação entre disciplinas” (Pombo, 2004, p.34). Por outro lado, conforme Gusdorf (1990) citado por Pombo (2004, p.163) o prefixo inter não indica apenas uma pluralidade, uma justaposição; evoca também um espaço comum, um fator de coesão entre saberes diferentes.

Na segunda metade do século XX, a abordagem do construtivismo trouxe para o meio educacional o questionamento sobre a interdisciplinaridade, uma vez que conceituar o termo não era nem é tarefa simples, por se tratar de uma palavra vaga e imprecisa. Para

Pombo, Guimarães e Levy (1994, p.13) a interdisciplinaridade consiste numa “combinação entre duas ou mais disciplinas com vista à compreensão de um objeto a partir da confluência de pontos de vista diferentes e tendo como objetivo final a elaboração de uma síntese relativamente ao objeto comum”. Sob outra perspectiva, Campestrini, Vandresen e Paulino (2000, p.145) definem a interdisciplinaridade como “a visão epistemológica mais adequada para se pensar a construção, seleção e transmissão do conhecimento”. No entanto, embora as definições apresentadas sejam distintas, “convergem para a superação do ensino da fragmentação do conhecimento e a necessidade de diálogo por parte dos docentes” (Oliveira & Santos, 2017, p.73). De acordo com Pombo (2004, p.109), a interdisciplinaridade exige iniciativa, imaginação, capacidades inventivas, empenho, criatividade e capacidade crítica.

A interdisciplinaridade surge para superar a fragmentação entre os conteúdos, para suprir a necessidade de articular teoria e prática e devido à distância dos conhecimentos uns dos outros e da realidade (Francischett, 2005). Neste sentido, a interdisciplinaridade procura aproximar duas ou mais áreas do saber de forma harmoniosa, a fim de promover um enriquecimento recíproco em prol de uma finalidade, geralmente traduzida no sucesso das aprendizagens pretendidas. As informações, quando trabalhadas em contexto compreensível, passam a compor a estrutura cognitiva dos alunos (Garrutti & Santos, 2004). Segundo Gomes (2014) (citado por Costa, Duque & Martins, 2020) as práticas interdisciplinares apresentam inúmeras potencialidades, nomeadamente a cooperação e a promoção da criatividade.

No sentido de desvincular o ensino atual do tão enraizado ensino tradicional, “a prática interdisciplinar pressupõe uma desconstrução, uma ruptura com o tradicional e com o cotidiano tarefeiro escolar (...) possibilitando a interdependência, o compartilhamento, o encontro, o diálogo e as transformações” (Fazenda, 2008, p.82).

Falar de interdisciplinaridade no ensino, revela-se um assunto delicado e pouco explorado, pois “poucos professores se aventuram na busca da interdisciplinaridade” (Carlos, 2007, p.17), dada a sua exigência que “impõe a cada especialista que transcenda sua própria especialidade, tomando consciência de seus próprios limites para acolher as contribuições das outras disciplinas” (Japiassu, 1976, p.26). É, portanto, “necessário os professores acreditarem nos benefícios da educação interdisciplinar para que ocorra a interdisciplinaridade de fato” (Oliveira & Santos, 2017, p.85).

Questionar a organização curricular vigente nas escolas é o ponto de partida para que novos caminhos sejam trilhados e uma nova estrutura curricular seja estabelecida. Afinal, o currículo é dinâmico, muda, e precisa mudar para acompanhar a transformação do conhecimento (Zimmermann, 1997) (citado por Carlos, 2007, p. 128).

Na realidade, não existem receitas mágicas nem um caminho que possa ser identificado como ideal e único para o ensino de qualquer disciplina, no entanto a interdisciplinaridade parece-nos ser um ótimo ponto de partida para desencadear a escola integradora, criativa e ativa que tanto se ambiciona.

A Expressão Plástica e a Matemática

Nos últimos anos, a educação em Portugal ao nível do 1.º ciclo, tem vindo a ser alvo de maior atenção, com especial valorização das áreas de Português e Matemática, conferindo, às restantes áreas, uma desvalorização constante. Analisando a matriz curricular referente ao 1.º CEB, é possível verificar uma discrepância considerável no que concerne à carga horária semanal das várias componentes do currículo, sendo que a disciplina de Matemática conta com um mínimo de 7 horas, enquanto as Expressões Artísticas, onde se insere a EP, dispõem de um mínimo de 3 horas. Em contrapartida, a Matemática e a arte, onde se insere a EP, são vistas, por diversos autores, como linguagens universais, no sentido em que proporcionam uma visão do mundo. Segundo Fainguelernt e Nunes (2006), o exercício da matemática e da arte é uma atividade fundamental para o desenvolvimento integral do ser humano, e essencial para a evolução da própria sociedade. Desta forma e de acordo com Sousa (2003), os pedagogos defensores da integração das Artes na Educação, consideram que a formação da pessoa deve ser global e não especializada, pelo menos nos anos escolares básicos, devendo proporcionar às crianças uma organização curricular equilibrada, homogênia e voltada essencialmente para uma forte cultura geral, onde Humanidades, Ciências e Artes coexistam em igualdade de circunstâncias, de importância e em convergência educativa.

A questão da educação gira em torno da criação e da criatividade, tornando a escola um espaço do conhecimento historicamente produzido pelo homem em um espaço de construção de novos conhecimentos, fazendo com que o desenvolvimento da capacidade criativa nos alunos, inerente à dimensão artística, tenha uma direta relação com a produção do conhecimento nas diversas disciplinas, incluindo a matemática e assim favorecendo uma unidade no trabalho pedagógico (Paraná, 2008).

A Expressão Plástica

Procurando definir EP, segundo Reis (2005, p.8), o termo expressão “designa o conjunto dos fenómenos que se produzem no corpo como resposta a estímulos externos e internos”. Para Stern (1974, p.14), “a expressão tem uma função precisa: formular o que não pode ser dito verbalmente”.

Neste sentido, a arte não é apenas algo que se encontra nos museus e galerias de arte (...). A arte, como quer que a definamos, está presente em tudo o que fazemos para agradar aos nossos sentidos”, sendo, portanto, detentora de um imenso valor e implicação ao nível do crescimento intelectual, físico e criativo (Read, 2010).

A EP, segundo Sousa (2003, p.160) “é essencialmente uma atividade natural, livre e espontânea da criança. O seu principal objetivo é a expressão das emoções e sentimentos através da criação com materiais plásticos. Não se pretende a produção de obras de arte nem a formação de artistas, mas apenas a satisfação das necessidades de expressão e de criação da criança”.

São inúmeros os artistas nacionais e internacionais que, nas suas obras, trabalham, conteúdos matemáticos, mais propriamente do domínio da GM que, por sua vez, devem ser uma fonte de inspiração e motivação para desenvolver aprendizagens. Na história da arte do século XX em Portugal, Nadir Afonso (1920-2013), pintor português, ocupa, assim, um lugar absolutamente destacado, sendo apenas um dos exemplos nacionais com obras capazes de abrir horizontes e despertar interessantes propostas educacionais.

De acordo com o Currículo Nacional do Ensino Básico, “as Artes são elementos indispensáveis no desenvolvimento da expressão pessoal, social e cultural do aluno e são formas de saber que articulam imaginação, razão e emoção” (ME, 2001, p.149), desenvolvendo, em simultâneo, “formas pessoais de expressar o seu mundo interior e de representar a realidade.” (ME, 2004, p.89).

Segundo as evidências, tudo pode ser trabalhado com a arte, sendo apenas necessário um pouco de imaginação, predisposição e, principalmente criatividade. No entanto, não basta colocar à disposição das crianças materiais e um clima favorável ao desenvolvimento artístico. São necessárias ações educativas intencionais, estruturadas de acordo com objetivos concretos (Fróis, 2000).

A Matemática e a Geometria

A ciência matemática surgiu da necessidade da resolução de problemas práticos do cotidiano, conferindo-lhe um caráter prático por natureza (Miorim, 1998, p.1, citado por Fazenda, 2008, p.101). A matemática é, sem dúvida, uma outra forma de linguagem. Totalmente presente no cotidiano, precisa ser compreendida antes de aplicada, movimento contrário ao que a escola adotou por décadas. Materializa-se uma maneira concreta de aprender, mais dotada de sentido (Fazenda, 2008, p.89).

Na perspectiva do Programa de Matemática do Ensino Básico (2007, p.5), era exigida “cada vez mais da escola uma formação sólida em Matemática para todos os alunos, uma formação que lhes permita compreender e utilizar esta ciência desde cedo e ao longo de toda a escolaridade, nas várias disciplinas em que é utilizada, tal como na vida pessoal, na profissão e na sociedade (...)”. Exige ainda, “uma formação que estimule, nos alunos, uma relação positiva com a disciplina e que desenvolva a confiança nas suas capacidades pessoais para trabalhar com a mesma”. De acordo com NCTM (2007, p.5), “a competência matemática abre portas a futuros produtivos”, enquanto “a sua ausência mantém-nas fechadas”.

A importância da Matemática na formação global dos alunos, contribui de modo significativo para que se tornem indivíduos autônomos, competentes, críticos e confiantes na resolução dos problemas com os quais se vão deparar no cotidiano. Pois, conforme Barros e Palhares (1997, p.9) a matemática é “reconhecidamente decisiva para a estruturação do pensamento humano e a plena integração na vida social”. Por conseguinte, ao demonstrar que as aprendizagens matemáticas podem ser transportadas para a vida em sociedade, é possível diminuir o risco do aluno apenas se preocupar em realizar aprendizagens mecanizadas, aumentando o interesse em procurar sentido lógico nas suas aprendizagens, enquanto é desenvolvido o gosto pela Matemática.

No que concerne à GM, esta encontra-se presente em todo o ensino regular, tendo como conceção principal o desenvolvimento do sentido espacial dos alunos e o estudo das figuras geométricas bidimensionais e tridimensionais. A visualização engloba capacidades relacionadas com a forma como os alunos percebem o mundo que os rodeia e envolve observação, manipulação e transformação de objetos (Ponte et al, 2007, p.22). De acordo com Hans Freudenthal (1973) (citado por Veloso, 1998, p.15), Geometria é compreender o espaço em que a criança vive, respira, e se move (...) que a criança deve aprender a conhecer,

explorar e conquistar”. Para Moreira e Oliveira (2003, p.77), a geometria contribui “para o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas”.

O uso de materiais manipuláveis (estruturados e não estruturados) tem um papel importante na aprendizagem da GM. Estes materiais permitem estabelecer relações e tirar conclusões facilitando a compreensão de conceitos (Ponte et al, 2007, p.23). Neste sentido, o uso de material concreto torna as práticas educativas mais dinâmicas e desenvolve o pensamento abstrato por um processo de retificações sucessivas que possibilita a construção de diferentes níveis de elaboração do conceito (Pais, 2006).

Quando a Expressão Plástica e a Matemática dão as mãos

“O homem fez Arte usando Matemática e construiu a Matemática observando as Artes”

Barco (2005) (citado por Leiria & Luz, 2011, p.14210)

Contextualizando, o presente estudo foi realizado numa turma do 4.º ano de escolaridade, de uma escola pública, localizada no centro da cidade de Coimbra. A turma era constituída por vinte e quatro alunos, sendo doze do sexo feminino e doze do masculino, com idades compreendidas entre os oito e os dez anos. O grupo era bastante recetivo, empenhado, participativo, curioso e competitivo, no que diz respeito às atividades propostas. No entanto, tratava-se de um grupo heterogéneo, apresentando diferentes ritmos de trabalho, diferentes graus de maturidade e também algumas dificuldades de aprendizagem. No geral, estes alunos caracterizavam-se por pertencer a uma classe média-alta, apresentando um vasto leque de experiências educativas fora do contexto escolar. No que concerne ao comportamento, em média, revelavam um nível satisfatório. A sala de aula, apresentava as mesas dispostas em filas, impossibilitando a realização de trabalhos de forma dinâmica e colaborativa. A proposta seguidamente apresentada teve a duração de duas semanas, o que corresponde a cinco sessões e contou com a colaboração de professores, alunos, pessoal não docente e familiares.

A atividade “Construção do metro cúbico”, consistiu na construção de um metro cúbico, utilizando como unidade o decímetro cúbico, inspirado no artista plástico Nadir Afonso. Para introduzir a temática foi proposta aos alunos uma pequena investigação, no sentido de descobrir quantos dm^3 seriam necessários para formar 1m^3 , podendo recorrer a

livros, dialogar com os colegas ou esboçar os seus conhecimentos prévios numa folha. Desta forma, autonomamente e estabelecendo pontos de conexão com conhecimentos já adquiridos, procuraram descobrir a resposta à questão que lhes foi colocada explicitando, posteriormente, o seu ponto de vista, bem como as etapas percorridas para o alcançar.

A tarefa seguinte passou por compreender as dimensões do dm^3 , pedindo aos alunos para desenhar a planificação de um dm^3 , recortar, vincar e, posteriormente erguer o seu cubo, para conseguirem analisar e detetar possíveis erros. Utilizando o molde da primeira planificação, cada aluno reproduziu mais cinco exemplares. Devido à carência de tempo, não foi possível reproduzir em sala de aula os restantes exemplares, tendo sido desenhados e recortados em casa, envolvendo, desta forma, familiares na realização da tarefa. Como para a construção do m^3 seriam necessários mil cubos, optámos por desenvolver esta proposta em parceria com as docentes e as suas respetivas turmas do 4.º ano de escolaridade, da escola em questão.

Depois desta exploração, foi apresentada à turma o trabalho de Nadir Afonso através de um PowerPoint com algumas obras, bem como parte da sua história de vida, no sentido de motivar, dar a conhecer os seus trabalhos e explorar as suas características com a lente matemática. No decorrer desta atividade, foram explorados alguns conceitos matemáticos, tais como noções de paralelismo, perpendicularidade, figuras geométricas, entre outros (Figuras 1 e 2).

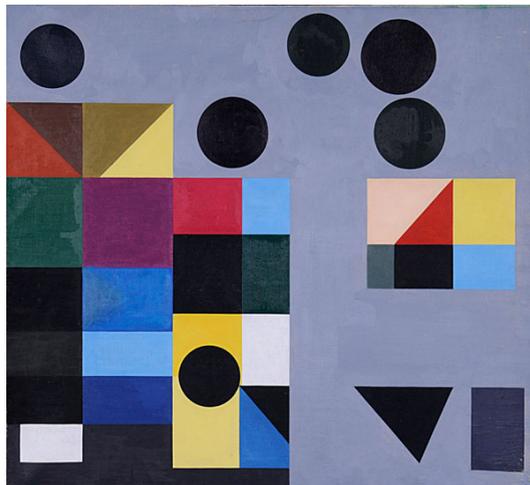


Figura 5. Composição Geométrica, 1947



Figura 6. Teerão, 1998

Tendo por base a composição visual de Nadir Afonso, foi proposto aos alunos que criassem as suas próprias obras, inspiradas no artista (Figura 3). Essas criações tiveram como pano de fundo uma das faces da planificação do dm^3 , concebida previamente. No fim de elaborada a obra, foi pedido que a intitulassem (Figura 4).



Figura 7. Criação de uma obra, numa das faces do do dm^3



Figura 8. Título da obra

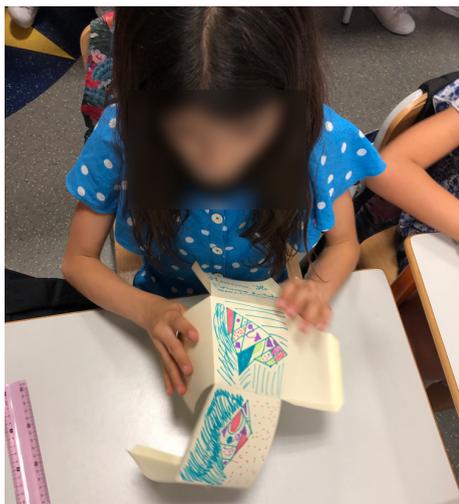


Figura 9. Construção dos cubos (dm^3)

Prontamente, procederam à construção dos cubos (dm^3) (Figura 5) e, por fim, foi construído o m^3 , utilizando os dm^3 elaborados pelos alunos, contando com a colaboração e participação dos alunos das várias turmas.

Apresentação e discussão dos resultados

O resultado final (Figura 6) foi, bastante satisfatório e muito apreciado pelos próprios alunos e restante comunidade escolar. Dadas as suas dimensões, o cubo ficou em exposição no átrio da escola, para que pudesse ser observado, compreendido e apreciado por todos, permitindo também a docentes de outros anos de escolaridade a utilização deste recurso, contribuindo para o sucesso das suas práticas.



Figura 10. Resultado final do metro cúbico (m^3) inspirado na arte de Nadir Afonso

De forma a ser significativo para os alunos, primeiramente permitimos que explorassem o cubo de forma autónoma para, de seguida, em sala de aula ser explorado, desencadeando conteúdos que lhe estão intimamente associados, como o volume e a capacidade. A exploração, decorreu da melhor forma, sendo que todos participaram na discussão, bem como, em fases posteriores, ao realizar exercícios que envolviam

conceitos como dm^3 , m^3 , volume, a maioria mostrou-se confiante e segura dos seus conhecimentos.

Observando as evidências seguintes, podemos verificar a evolução do primeiro desenho do aluno x (Figura 7), até ao desenho do último cubo (Figura 8) na ótica da sua aproximação aos traços de Nadir Afonso. As formas elípticas em espiral, as cores, os traços arquitetónicos, os polígonos, são alguns dos aspetos que caracterizam o autor e que são possíveis de perceber nas criações dos alunos.



Figura 12. Primeiro desenho do aluno x



Figura 11. Sexto e último desenho do aluno x

Indo ao encontro de quatro competências fundamentais para promover aprendizagens significativas definidas por Harari (2018) “pensamento crítico, comunicação, colaboração e criatividade”, consideramos tratar-se de aspetos que, ao longo desta proposta foram desencadeados e, nos quais se verificaram uma evolução positiva ao longo das sessões.

Após serem analisados e confrontados os dados recolhidos em breves momentos de avaliação, antes e após as sessões, bem como os registos diários da docente, é perceptível uma superação e considerável melhoria na compreensão e domínio dos conceitos envolvidos. cremos, portanto, que a atividade desenvolvida teve um papel importante na aprendizagem e, principalmente na compreensão dos alunos mostrando-se assim mais confiantes, tendo também contribuído para a promoção do interesse pelas duas áreas.

Refletindo sobre a prestação dos alunos, podemos afirmar que se mostraram empenhados, demonstraram envolvimento e interação crescente, no geral o

comportamento melhorou substancialmente assim como o nível de atenção e concentração face às indicações da professora. O interesse e empenho foram notórios, pois o dedo no ar para colocar questões ou para explicar as suas interpretações foi uma constante. As dificuldades que foram surgindo às crianças ao longo das tarefas, como descobrir quantos dm^3 eram necessários para prefazer um m^3 ou no manuseamento do material de desenho para construir segmentos de reta paralelos e perpendiculares para elaborar a planificação do cubo (dm^3), foram por elas solucionadas o que se revelou um aspeto positivo dadas as características da turma.

“O envolvimento leva a que a criança ganhe uma experiência de aprendizagem profunda, motivada, intensa e duradoura”
Leavers (1994) (citado por Vieira, 2012, p.29)

Conclusão

Com base na nossa investigação, podemos afirmar que a interdisciplinaridade é uma das formas de transcender as dificuldades apresentadas pelas ciências, neste caso em particular, da Matemática ao nível da GM pois, aliando a Matemática à EP promove-se a comunicação entre ambas de forma, por um lado, a superar a perspetiva mecanicista tão presente no ensino da Matemática, tornando concretos e aproximando os conteúdos dos alunos, favorecendo e fortalecendo as aprendizagens e por outro, promovendo capacidades como a criatividade, a cooperação, entre outras. Deste modo, conduz a um crescimento completo e harmonioso do indivíduo, uma vez que integra conhecimento, descoberta e expressão. Dean (2008) (citado por Costa, 2015, p.89), corrobora esta ideia ao afirmar que “a aprendizagem matemática poderá ser mais acessível e mais agradável para as crianças se estas conseguirem experienciar a existência de conexões que possam auxiliar a aprendizagem e desenvolver o gosto de aprender”.

Sendo a interdisciplinaridade uma área pouco desenvolvida no nosso país, uma vez que os seus contributos se revelam indubitáveis meios para ultrapassar barreiras rumo ao sucesso escolar, é de todo o interesse motivar e desencadear futuros estudos sobre o tema, não só ao nível de possíveis metodologias a adotar, mas linhas orientadoras e esclarecedoras para quem pretende enverdar pelo caminho da interdisciplinaridade. Na presente investigação, dada a pertinência do contexto optámos por promover práticas

interdisciplinares entre a Matemática e a EP, no entanto, existem muitas outras áreas por estudar e, certamente com contributos valiosos para promover aprendizagens significativas e apostar na inovação dos nossos currículos. Seria também pertinente levar a cabo estudos ou reflexões no sentido de compreender como se poderá caracterizar a relação entre o desempenho das crianças na resolução de tarefas propostas e a criatividade, ou, por outro lado, até que ponto os manuais escolares promovem a interdisciplinaridade.

Importa mencionar algumas limitações do estudo que, apesar de tudo, foram ultrapassadas, começando pela recolha bibliográfica alusiva à interdisciplinaridade, pois apesar de existir um número considerável de estudos, na sua maioria, apresentam-se muito vagos e abstratos, não delineando um possível caminho orientador a seguir. A escassa colaboração e o espírito de partilha no seio da turma, também se revelaram um fator limitante, sendo que cada aluno utilizava apenas os seus materiais por não se sentir confortável com o conceito de “partilha”. De acordo com o ME (2017, p.21), “as competências associadas ao Relacionamento interpessoal implicam que os alunos sejam capazes de adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição”. Todavia, face a todas as limitações encontradas, consideramos que conseguimos cumprir com os nossos objetivos.

Este estudo promoveu contribuições a nível pessoal pois ao investigar, inevitavelmente somos levados a refletir sobre as investigações e as práticas, dando assim espaço para possíveis reformulações. No que diz respeito à turma, o estudo permitiu adquirir novos conhecimentos, novas abordagens e competências ao nível do Saber fazer, nas diversas áreas. De acordo com ME (2017, p.6) as sociedades atuais “(...) hoje têm de ligar educação, cultura e ciência, saber e saber fazer”.

Em jeito conclusivo, o presente estudo não pretendeu chegar a generalizações, mas sim compreender e interpretar uma situação ou tarefa específica atribuindo-lhe significado. Sendo que as conclusões retiradas apenas dizem respeito a este contexto, seria interessante e pertinente que o mesmo estudo pudesse ser desenvolvido noutros contextos diferentes, sob o ponto de vista de outros investigadores, providenciando uma compreensão global da temática.

Agradecimentos

Ao Instituto de Telecomunicações, que financiou parcialmente este trabalho pela FCT/MCTES, através de fundos nacionais e, quando aplicável, cofinanciado por fundos comunitários no âmbito do projeto UIDB/EEA/50008/2020.

Referências bibliográficas

- Barros, G. & Palhares, P. (1997). A emergência da matemática no jardim de infância. Porto: Porto Editora.
- Campestrini, D., Vandresen, V. & Paulino, L. (2000). Interdisciplinaridade: A Filosofia como Instrumento de Diálogo entre as Ciências. Rev ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina (v.5, nº5).
- Carlos, J. G. (2007). Interdisciplinaridade no Ensino Médio: Desafios e Potencialidades. Brasília: DF.
- Costa, B. M. (2015). Aprender Matemática Através das Expressões: Uma Reflexão no Âmbito da Prática de Estágio na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico. (Dissertação de mestrado, Departamento de Educação da Universidade dos Açores, Ponta Delgada).
- Costa, S. L., Duque, I. & Martins, F. (2020). Reciclagem e Literacia Estatística: Uma Prática interdisciplinar. APEDuC Revista, 1(01), pp.129-141.
- Fainguelernt, E. K. & Nunes, K. R. A. (2006). Fazendo arte com a matemática. Porto Alegre: Artmed.
- Fazenda, I. (2008). O que é a Interdisciplinaridade? Cortez Editora: São Paulo.
- Francischett, M. N. (2005). O entendimento da interdisciplinaridade no cotidiano. UBI.
- Fróis, J., et al. (2000). Educação estética e artística. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Garrutti, E. A. & Santos, S. R. (2004). A interdisciplinaridade como forma de superar a fragmentação do conhecimento. Revista de Iniciação Científica v.4, nº2: FFC.
- Harari, Y. (2018). 21 Lições para o século XXI. Lisboa: Elsinore.
- Japiassu, H. (1976). Interdisciplinaridade e Patologia do Saber. Imago Editora: Rio de Janeiro.
- Leiria, R. D. C. & Luz, V. S. (2011). Uma Proposta Interdisciplinar entre Arte e Matemática no Ensino Fundamental. X Congresso Nacional da Educação – EDUCERE, pp.14208-14217.
- Ministério da Educação. (2001). Currículo Nacional do Ensino Básico - Competências Essenciais. Lisboa: Departamento da Educação Básica.
- Ministério da Educação (2004). Organização Curricular e Programas do 1.º Ciclo. Lisboa: ME – Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

- Ministério da Educação. (2017). Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória. Lisboa: Departamento de Educação Básica.
- Moreira, D., & Oliveira, I. (2003). Iniciação à matemática no Jardim-de-Infância. Lisboa: Universidade Aberta.
- NCTM (2007). Princípios e Normas para a matemática escolar. (Tradução portuguesa de Principles and standards for school mathematics, 2000). Lisboa: APM.
- Oliveira, E. B. & Santos, F. S. (2017). 5 Pressupostos e definições em interdisciplinaridade: Diálogo com alguns autores. *Interdisc.*, São Paulo, (nº.11).
- Pais, L. C. (2006). *Ensinar e Aprender Matemática*. São Paulo: Autêntica, 1ª ed.
- Paraná, Secretaria de Estado da Educação. (2008). *Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná – Matemática*. Curitiba: SEED.
- Pombo, O., Guimarães, H. & Levy, T. (1994). *A interdisciplinaridade: Reflexão e Experiência*. 2.ª Edição. Lisboa: Texto.
- Pombo, O. (2004). *Interdisciplinaridade: Ambições e Limites*. Relógio D'Água: Lisboa.
- Ponte, J. P. et al (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular do Ministério da Educação.
- Read, H. (2010) *Educação pela Arte*. Edições 70. Lda.: Coimbra.
- Reis, L. (2005). *Expressão corporal e dramática*. Produções Editoriais: Lisboa.
- Sousa, A. B. (2003). *Educação pela Arte e Artes na Educação – Bases Psicopedagógicas*. Vol. 1. Horizontes Pedagógicos: Lisboa.
- Stern, A. (1974). *Uma Nova Compreensão da Arte Infantil*. Livros Horizonte: Lisboa.
- Veloso, E. (1998). *Geometria – Temas Atuais*. Materiais para Professores. Lisboa: ME, Instituto de Inovação Educacional.
- Vieira, M. C. C. M. (2012). *A Resolução de Problemas e a Criatividade em Matemática: Um Estudo em Contexto de Educação Pré-Escolar*. Instituto Politécnico de Viana de Castelo.